

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-109308

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl.[®]

B 32 B 5/28
7/08
27/32

識別記号

府内整理番号

F I

B 32 B 5/28
7/08
27/32

技術表示箇所

A
Z
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平7-265292

(22)出願日

平成7年(1995)10月13日

(71)出願人 000120010

宇部日東化成株式会社

東京都中央区東日本橋1丁目1番7号

(72)発明者 小野寺 章夫

東京都中央区東日本橋一丁目1番7号 宇
部日東化成株式会社内

(72)発明者 横北 昌彦

岐阜県岐阜市藤田西2-1-1 宇部日東
化成株式会社内

(72)発明者 渡辺 徹

岐阜県岐阜市藤田西2-1-1 宇部日東
化成株式会社内

(74)代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

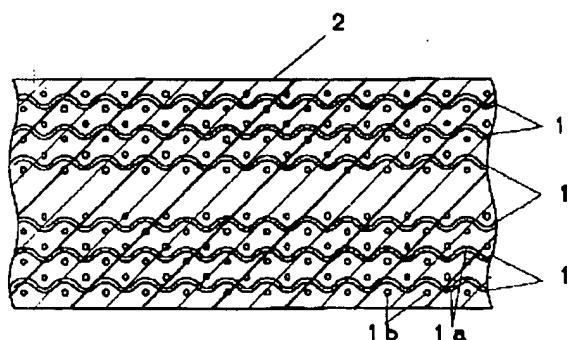
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 繊維強化熱可塑性樹脂複合シート

(57)【要約】

【課題】 合成板材は、耐水性が十分でなく曲げ加工がしにくいなどの加工上の制限がある。また、養生シートに用いられる薄ベニア合板は、使用時に木屑が発生したり、耐水性に劣るため、汚れやすいし、繰り返し使用に耐えることが難しい。

【解決手段】 6枚積層された平織りクロス1は熱可塑性樹脂2により含浸硬化され、表面が樹脂2によって平滑化された複合シートに成形されている。平織りクロス1は、一般にカーペットのバッキングクロスや、ヘッシヤンクロスとして用いられるもので、経糸1aおよび緯糸1bを直交して平織り状に織り込んだ繊維素材である。樹脂2は、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン樹脂、あるいは強度向上のために、これらをマレイン酸により変性させた変性ポリオレフィンが掲げられるほか、ナイロンポリエチレンテレフタレート(PET)等の熱可塑性樹脂素材等も用いることが出来る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1ないし複数層の麻製の平織りクロスを強化材として、該平織りクロスに熱可塑性樹脂を含浸ラミネートしてなり、表面層が該熱可塑性樹脂により平滑化されたシート状に成形されていることを特徴とする纖維強化熱可塑性樹脂複合シート。

【請求項2】 前記熱可塑性樹脂は、ポリオレフィン系樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の纖維強化熱可塑性樹脂複合シート。

【請求項3】 前記複合シート表裏面の一面もしくは両面に凹凸加工が施されていることを特徴とする請求項1または2に記載の纖維強化熱可塑性樹脂複合シート。

【請求項4】 前記複合シートには、ヒンジ溝が形成され、該ヒンジ溝を介して折畳み展開可能であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂複合シート

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建築内装材、自動車部品、通い箱などの梱包資材、家具、建具、養生シートなどの板材等に用いて好適な纖維強化熱可塑性樹脂複合シートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ハードボード、あるいは硬質纖維板と言わわれている合成板材は、木材を機械的にぼぐして纖維化し、抄紙法により板状に加工したものであり、その用途としては、建築内装材、自動車部品、通い箱などの梱包資材、家具、建具等の広範な用途がある。

【0003】また、建築現場での資材・機材等の運搬や、事務所移転等の引越時における資材・機材の運搬には、建物や床あるいは機材自体の傷付き防止のため、薄ベニア合板あるいは合成樹脂シート等の養生シートを床面に敷設し、その上面に機材を設置したり、上面を滑らせて移動させている。

【0004】しかしながら、前記合成板材、あるいは養生シートにあっては、次に述べる欠点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、合成板材は、耐水性が十分でなく水と接触することにより、吸水し、強度低下するため、屋外などの場所での使用が制限され、耐水塗装などの耐水性向上のための処理を施す必要があり、さらには曲げ加工がしにくいなどの加工上の制限がある。従って例えば通い箱のように、繰返し用いられる自動車部品などのコンテナ輸送用の梱包容器などの用途には不向きであった。

【0006】また、養生シートに用いられる薄ベニア合板は、使用時に木屑が発生したり、耐水性に劣るために、汚れやすいし、繰り返し使用に耐えることが難しい。一方、合成樹脂シートでは、強度および剛性が不十分であるため、本来の目的である緩衝機能を充分に發揮するこ

2

とができない。緩衝機能を向上させるためにはシート厚さを増すことが行われるが、板材としての容積が増して、作業現場での施工性が低下し、また値段も高価になる。

【0007】なお、これらの欠点を改善するものとして近年、強度および剛性を向上したスタンパブルシートと称する纖維強化熱可塑性樹脂シートが養生シートとして使用されている。該シートは、ガラス纖維製マットに熱可塑性樹脂（一般にはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂）を含浸ラミネートしたものであるが、ガラス纖維を補強材とした高強度品であるため、次の問題がある。

【0008】(1) シート端縁にガラス纖維が露出し、この突出部分が肌に突き刺さってチクチクした触感を有する。

(2) 施工現場での切断、打ち抜き等の二次加工が容易でない。(3) 使用済み品を焼却処分した場合、ガラス纖維の残滓が大量に出るため、廃棄処分方法が限定される。

【0009】本発明は、以上の問題を解決するものであって、高強度にして、耐水性、取り扱い性、および加工性に優れ、更に使用済みの廃棄処分を容易に行えるようにした、建築内装材、自動車部品、通い箱などの梱包資材、家具、建具、養生シートなどに用いて好適な纖維強化熱可塑性樹脂複合樹脂シートを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明のうち請求項1記載の発明は、1ないし複数層の麻製の平織りクロスを強化材として、該平織りクロスに熱可塑性樹脂を含浸ラミネートしてなり、表面層が該熱可塑性樹脂により平滑化されたシート状に成形されていることによって、端縁の突出部分が肌に突き刺さることがなく、また切断、打ち抜き、曲げ加工等の二次加工が容易である。シート厚みは積層枚数に対応して設定でき、少ない樹脂量によって、厚みおよび必要とする耐衝撃性、引き裂き強度、曲げ剛性を確保することが出来、また、合成板材やベニア製に比べて耐水性がある。また、廃棄処分をする際に焼却による残滓も生じない。

【0011】本発明のうち請求項2記載の発明は、前記熱可塑性樹脂は、ポリオレフィン系樹脂であることにより、製造時に要する熱エネルギーを低減することができるので、製造時間を低減することができるとともに、製造コストをも低減することができ、材料自体が比較的安価であることと相俟って経済性がよい。

【0012】本発明のうち請求項3記載の発明において、前記複合シートの表裏面の一面もしくは両面に凹凸加工が施されていることによって、凹凸が滑り止めとして機能するほか、麻の質感や風合いを創出できる。

【0013】本発明のうち請求項4記載の発明において

3

て、前記複合シートには、ヒンジ溝が形成され、該ヒンジ溝を介して折畳み展開可能であることにより、折畳み可能な梱包用板材料としての使用が可能である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。図1において、符号1は麻の平織りクロスを示し、本図ではこの平織りクロス1が6枚積層されており、熱可塑性樹脂2により溶融含浸され、表面が樹脂2によって平滑化された複合シートに成形されている。

【0015】各平織りクロス1は、一般にカーペットのバッキングクロスや、ヘッシャンクロスとして用いられるもので、経糸1aおよび緯糸1bを直交して平織り状に織り込んだ天然繊維素材である。

【0016】樹脂2は、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン樹脂、あるいは強度向上のために、これらをマレイン酸、イタコン酸などの有機酸により変性させた変性ポリオレフィンが掲げられるほか、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の熱可塑性樹脂素材等も用いることが出来る。

【0017】以上の複合シートの製造方法としては、複数層重ねたクロスを長手方向に沿って引き出しつつ、クロス間に樹脂シートを溶融押出して積層するとともに、この積層体をプレス成型機に連続供給し、加熱加圧によって一体に含浸させた後、冷却することによって、クロスの積層枚数に応じた厚みの複合シートが得られることになる。

【0018】図2は、以上の複合シートの表裏面にエンボス加工によって凹凸3を形成した場合を示すもので、この凹凸3はプレス成型機の金型表面に形成されたエンボス模様に応じて任意に形成できる。この凹凸3は表面の滑り止めとして機能するほか、外方から見える平織りクロス1の平織り模様形状に加え、凹凸により、クロスの質感や、風合いを創出する。勿論、用途に応じて両面でなく片面のみ凹凸3を形成し、他面を平滑面とすることも可能である。

4

【0019】さらには、この複合シートの表裏面の一部にヒンジ溝を形成することによって、このヒンジ溝を支点として折畳み展開が可能となる。

【0020】次に以上の構造の複合シートの具体的な製造方法の実施例を説明する。

【0021】実施例1

カーペットバッキングクロス5、5オンスタイル(株式会社テザック製: 目付量185g/m²)を予め、6枚積層したものを上下に分離して長尺方向に走行させながら

10 引き出した。このクロス積層面間に、ポリプロピレン樹脂(宇部興産株式会社製: J312HA)を押出機のT形ダイスから押出量166.5g/m²でシート状に溶融押出して積層させた。その後この積層シートを加熱・加圧後冷却機能を有するダブルスチールベルトプレスに連続的に通し、麻クロスにポリプロピレン樹脂を溶融含浸させた厚さ約2.5mmの繊維強化複合シートを得た。この複合シートの繊維含有量は、40重量%である。

【0022】実施例2

ダブルスチールベルトプレスでの樹脂含浸作業において、ポリプロピレン樹脂製オーバレイフィルム(45g/m²)を追加積層して、厚さを2.7mmとした以外は実施例1と同様の繊維強化複合シートを得た。

【0023】実施例3

ダブルスチールベルトプレスでの樹脂含浸作業において、表面が凹凸形状となったテフロンコーティングシートをスチールベルトに貼り合わせて型面とした以外は実施例1と同様にして、深さ約0.1mm、ピッチ1.5mmの表面エンボス模様の複合シートを得た。

30 【0024】次に、以上の実施例1~3で得られた複合シートの物性値と、比較例1として、従来の養生シートとして知られているポリプロピレン樹脂単独シート(厚さ2.5mm)、比較例2として薄ベニア板(厚さ2.5mm)の物性値を比較測定したところ、以下の表1に示す結果が得られた。

【0025】

【表1】

5

6

	測定方法	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
シート厚さ (mm)	—	2.5	2.7	2.8	2.5	2.5
比重	—	1.00	0.99	0.99	0.90	0.55
曲げ強度 (kg/mm ²)	ASTM-D190	7.5	7.0	7.0	3.6	5.0
曲げ弾性率 (kg/mm ²)	ASTM-D190	470	450	440	165	450
アイソット 衝撃強度 ¹⁾	ASTM-D256	12	12	12	2	—
耐水性 ²⁾	—	○	○	○	○	△

¹⁾アイソット衝撃強度: kg·cm/cm²⁾耐水性: ○=5分間水面に浮かべた後、取り出して重量変化が認められなかつたもの。△=1分間水面に浮かべた後、取り出して重量変化が認められたもの。
給水率10%以下。

以上の表1に示す結果からも明らかなように、本発明の実施例1～3の複合シートは、比較例1、2に比べて若干比重の増加があるものの、引っ張り強度、曲げ弾性率、衝撃強度の何れにおいても勝り、しかも、後述するように耐水性があるため、機材運搬用の養生シートとして好適な性能を有することが確認された。

* 【0026】次に、実施例1で得られた複合シートの物性値と、比較例3として板厚2.0mm(三井木材株式会社製: 三井ボードS)の物性値を比較測定したところ、20 以下の表2に示す結果が得られた。

【0027】

* 【表2】

測定項目	測定方法	単位	実施例1	比較例3
比重	—	—	0.958	0.989
含水率	JIS-A5907	%	2.4	6.5
引張強度	ASTM-D698	kg/mm ²	4.5	2.5
曲げ強度	ASTM-D190	kg/mm ²	5.3	3.7
曲げ弾性率	ASTM-D190	kg/mm ²	280	300
圧縮強度	ASTM-D695	kg/mm ²	2.2	2.2
アイソット衝撃強度	ASTM-D256	kg·cm/cm	13.2	7.0
パンクチャ一面衝撃(Dレンジ)	kg·cm	—	210	120

なお、パンクチャ一面衝撃試験方法とは、東洋精機(株)製、T.M.I.PunctureTesterを用いて、高さ2.5、4mmの鋼製直角三角錐が板状試料を突破るのに必要なエネルギー量を測定するものである。

【0028】以上の表2のアイソット衝撃試験結果及びパンクチャ一面衝撃試験結果より、本発明の複合シートは、市販のハードボードよりも約2倍の衝撃強度を有することが明らかとなり、これにより本発明品は、一般建築の内装材、自動車部品等の梱包材、その他木工材料として好適であることが確認された。

【0029】実施例4

カーペットヘッシャンクロス#6(株式会社テザック製: 目付量300g/m²)を予め、2枚を上下に分離して長尺方向に走行させながら引き出した。このクロス間に、ポリプロピレン樹脂(宇部興産株式会社製: J31)※

※2HA)を押出機のT形ダイスから押出量940g/m²でシート状に溶融押出して積層させると同時に、このクロス上下面にポリプロピレン製オーバレイフィルム(230g/m²)を積層させた。その後この積層シートを加熱・加圧後冷却機能を有するダブルスチールベルトプレスに連続的に通し、麻クロスにポリプロピレン樹脂を溶融含浸させた厚さ約2.0mmの繊維強化複合シートを得た。この複合シートの繊維含有量は、30重量%である。

【0030】次に、この実施例4の複合シートから得られた板状材料と比較例3の板状材料とを水中に24時間強制的に浸漬させた後の物性値を比較測定したところ、以下の表3に示す結果が得られた。

【0031】

* 【表3】

測定項目	測定方法	単位	実施例1	比較例3
吸水率	JIS-A5907	%	1.2	31.6
引張強度	ASTM-D638	kg/cm ²	4.3	0.9
曲げ強度	ASTM-D790	kg/cm ²	5.9	1.4
曲げ弾性率	ASTM-D790	kg/cm ²	300	100
圧縮強度	ASTM-D695	kg/cm ²	1.7	0.6
アイソット衝撃強度	ASTM-D258	kg·cm/cm	11.1	10.0
厚さ方向膨張率		%	0.5	18.8

ここで、厚さ方向膨張率とは、水中浸漬前の厚さをH0
、水中浸漬24時間後の厚さをH1としたときに、次式により得られた寸法増加率(A)をいう。

$$【0032】 A = (H1 - H0) / H0 \times 100$$

以上の表3に示す結果により、本発明品は吸水時の物性低下がほとんどなく、市販のハードボードと比較して明らかに耐水性に優れていることが判明した。特に厚さ方向膨張率は、ハードボードの約1/40であり、通常の合板(膨張率2~8%)よりさらに吸水時の寸法安定性に優れていることが判明した。またこれにより、屋外での使用制限や、耐水塗装処理などを施すことなく使用が可能であることが判明した。

【0033】実施例5(繰返し曲げ試験)

次に、実施例3で得られた複合シートが、ヒンジ材料としての使用が可能である否かの評価のために、実施例3で得られた板状試料を次の手順により繰返し曲げ試験を実施した。

【0034】(1) 試験体作成方法

幅125mm×長さ160mmの試験体において、長さ方向の中央部分に歯幅3mm、曲率R=0.9mmの熱ロール(加熱温度140°C)を通して溝加工をした(熱野線加工とも言う)。

【0035】(2) 繰返し曲げ試験方法

デマチア式屈曲亀裂試験機(東洋精機製、JIS K 631 準拠)に(1)の試験体をセットして溝加工部分を支点として、繰返し速度300回/分で屈曲部分が破壊するまで曲げ動作繰返した。

【0036】(3) 試験結果

試験数N=4回とも、繰返し20万回までは破壊は認められなかった。この繰返し回数は、ヒンジ特性に優れたポリプロピレン樹脂単品と同等であり、折畳み可能な梱包用板材料として十分に使用が可能であることを確認した。

【0037】

【発明の効果】以上各実施例によって詳細に説明したように、本発明にかかる繊維強化熱可塑性樹脂複合シート*

*にあっては、強化材として、しなやかな天然繊維である
10 麻(ジュート)を用いているので、従来のガラス繊維を強化材として用いたものに比べて、端縁の突出部分が肌に突き刺さることがなく、取り扱い性に優れている。また切断、打ち抜き等の二次加工が容易である。シート厚みは積層枚数に対応して設定でき、少ない樹脂量によって、厚みおよび必要とする耐衝撃性、引き裂き強度、曲げ剛性を確保することができるため、従来の合成樹脂单体からなるシート材料に比べて安価に提供できる利点がある。

【0038】また、合成板材やベニア製に比べて耐水性
20 に優れ、繰り返し使用に耐えることができる。さらに、廃棄に際しては、焼却による残滓も生じないため、廃棄処分に制限を受けることがない利点がある。

【0039】本発明のうち請求項2記載の発明では、製造時に要する熱エネルギーを低減することができるので、製造時間を低減することができるとともに、製造コストをも低減することができ、材料自体が比較的安価であることと相俟って経済性がよい。

【0040】本発明のうち請求項3の発明では、凹凸が滑り止めとして機能するほか、麻の質感や風合いを創出
30 できる。

【0041】本発明のうち請求項4の発明では、折畳み式の製品一般に適用できる。

【0042】したがって本発明の複合シートにあっては、建築内装材、自動車部品、通い箱などの梱包資材、家具、建具、資材、機材運搬用の養生シートなどの広範な用途に供することができる。

【図面の簡単な説明】

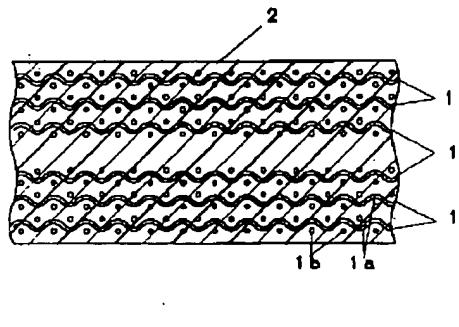
【図1】本発明にかかる複合シートの断面図である。

【図2】同複合シートにおいて表裏面に凹凸を形成した
40 例を示す断面図である。

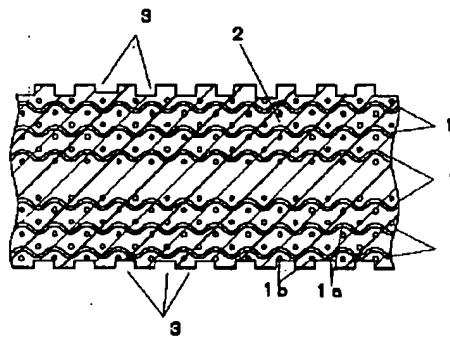
【符号の説明】

- 1 麻の平織りクロス
- 2 熱可塑性樹脂
- 3 凹凸

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 松野 繁宏
岐阜県岐阜市薮田西2-1-1 宇部日東
化成株式会社内

PAT-NO: **JP409109308A**

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 09109308 A**

TITLE: **FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITE SHEET**

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve water resistance, handling, and processability and to facilitate the disposal of used products by using one or more layers of plain-woven hemp cloths as a reinforcing material, impregnating the cloth with a thermoplastic resin, laminating the cloths, and molding the laminate into a sheet with the surface layer smoothed by the resin.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A plain-woven cloth 1, which is used generally as the packing cloth and hessian cloth of a carpet, is a hemp fiber material in which warp 1a and weft 1b are plain-woven perpendicularly. A thermoplastic resin 2 such as polyolefin is used. With the piled plain cloths 1 drawn longitudinally, the resin sheet is melt-extruded between the cloths 1 to be laminated. The laminate is supplied continuously to a press, impregnated integrally by heat-pressing, and cooled to obtain a composite sheet of thickness corresponding to the number of the sheets in the laminate.

Title of Patent Publication - TTL (1):

FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITE SHEET